

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-216434

(43)Date of publication of application : 27.08.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/21
 B41J 2/01
 B41J 2/205
 B41M 5/00

(21)Application number : 07-023807

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.02.1995

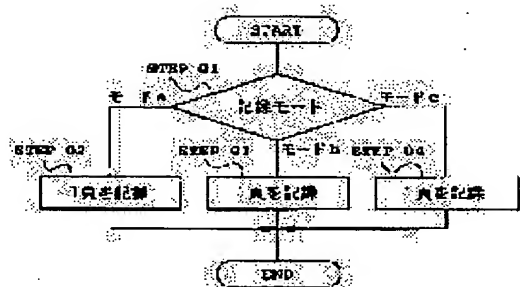
(72)Inventor : MORIYAMA JIRO
 SUGIMOTO HITOSHI
 KATOU MINOKO

(54) METHOD AND DEVICE FOR INK JET RECORDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the coloring properties of a recorded image and minimize the bleeding among a plurality of colors by providing recording modes of two kinds or more in recording modes of specified three kinds, changing over the recording mode according to necessity and recording.

CONSTITUTION: First of all, a recording mode is set by a recording mode discriminating means of a recording mode discriminating section (STEP01). Whether the mode is a recording mode (a), a recording mode (b) or a recording mode (c) is selected therein. In the case of selecting the recording mode (a), the recording operation for one page is performed, and a recording property improving liquid is mixed with or reacted to ink on a recording medium in the recording mode of jetting the recording property improving liquid to the whole of a recorded image to improve waterproofness of the recorded image. Also the coloring properties of the recorded image are improved, and the bleeding among a plurality of colors is minimized. In the case of selecting the recording mode (b), the recording mode of jetting preponderantly to recording property improving liquid to boundary sections among the black color and Y, M and C colors is applied when one-page recording is carried out (STEP03).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3159425
[Date of registration] 16.02.2001
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-216434

(43) 公開日 平成8年(1996)8月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/21		B 4 1 J 3/04	1 0 1 A
	2/01		B 4 1 M 5/00	A
	2/205			E
B 4 1 M	5/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y
				1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-23807

(22) 出願日 平成7年(1995)2月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 森山 次郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 杉本 仁

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 加藤 美乃子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

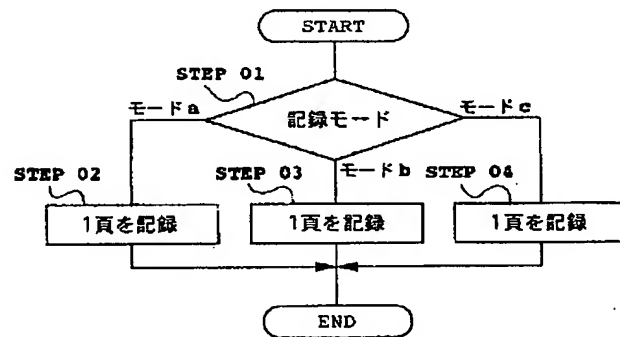
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録方法およびインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【目的】 記録媒体上で、記録性向上液とインクとを混合または反応させ、記録画像の耐水性を向上させ、記録画像の発色性を向上させ、複色色の色間ブリードを最小限にし、記録媒体に対するインクの定着性を向上させる、ことにある。

【構成】 複色色のインクとそれぞれの吐出手段を有し、かつ、記録性向上液とその吐出手段を有し、記録モード選択手段を有するとともに、記録性向上液吐出データ作成手段を有し、単位面積当りのインク吐出量制御手段を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数色のインクとインクの色材を不溶化または凝集させる記録性向上液とを用い、被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、
 少なくとも、記録性向上液を記録画像全体に吐出させる記録モードaと、記録性向上液を異なるインクの境界部に重点的に吐出させる記録モードbと、記録性向上液を吐出しない記録モードcとからなる3種の記録モードの内の2種以上の記録モードを有し、
 必要に応じて、記録モードを切り替えて記録することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項2】 少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを用い、前記記録モードbが、記録性向上液を記録画像のブラックと該ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させるモードであることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録方法。

【請求項3】 記録媒体上に色材を含む有色のインクと、前記インク中の成分を不溶化または凝集させる成分を含む無色または淡色の記録性向上液とを吐出させ、前記インクと記録性向上液との混合および/または反応により高信頼性または高記録品位の画像を得るインクジェット記録方法であって、
 少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを有し、前記記録性向上液のノズルとして一主走査中少なくともブラックインクより先行する記録位置のノズルを使用することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項4】 複数色のインクとインクの色材を不溶化または凝集させる記録性向上液とを用い、被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、
 少なくとも、記録性向上液を記録画像全体に吐出させる記録モードaと、記録性向上液を異なるインクの境界部に重点的に吐出させる記録モードbと、記録性向上液を吐出しない記録モードcとからなる3種の記録モードの内の2種以上の記録モードを有し、
 前記記録モードaまたは記録モードbでは、記録性向上液とインクを重複させて記録する記録領域のインク吐出量は、記録性向上液とインクを重複させない記録領域より、単位面積当たりのインク吐出量を多くすることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項5】 少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを用い、前記記録モードbが、記録性向上液を記録画像のブラックと該ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させるモードであることを特徴とする請求項4に記載のインクジェット記録方法。

【請求項6】 記録媒体上に色材を含む有色のインクと、前記インク中の成分を不溶化または凝集させる成分を含む無色または淡色の記録性向上液とを吐出させ、前記インクと記録性向上液との混合または反応により高信頼性または高記録品位の画像を得るインクジェット記録方法であって、

少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と、記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部と、イエローおよび/またはマゼンタおよび/またはシアンインク用の吐出ヘッド部とを有し、前記記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部は、主走査方向で左端または右端位置にあり、
 前記記録性向上液を記録画像のブラックと、ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させる記録モードで、第1番目、第2番目、第3番目、第4番目と、4色を順次記録する記録方法で、記録性向上液は一主走査中少なくとも全ての色の中で、第2番目に記録する色より先行する記録位置のノズルを使用する、ことを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項7】 前記第1番目がイエローまたはマゼンタまたはシアンで、かつ第2番目がブラックであることを特徴とする請求項6に記載のインクジェット記録方法。

【請求項8】 前記第1番目がブラックで、かつ第2番目がイエローまたはマゼンタまたはシアンであることを特徴とする請求項6に記載のインクジェット記録方法。

【請求項9】 前記吐出ヘッド部が、電気-熱変換体であることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項10】 前記吐出ヘッド部が、電気-機械変換体であることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項11】 前記記録性向上液は、低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料を含むことを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項12】 前記記録性向上液は、低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料が含有されているか、または少なくともアニオン性化合物と顔料とが含有されていることを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【請求項13】 複数色のインクとインクの色材を不溶化または凝集させる記録性向上液と、これらインクおよび記録性向上液をエネルギー発生素子により吐出させる吐出ヘッド部とを少なくとも有し、被記録材に記録を行うインクジェット記録装置において、

少なくとも、記録性向上液を記録画像全体に吐出させる記録モードaと、記録性向上液を異なるインクの境界部に重点的に吐出させる記録モードbと、記録性向上液を吐出しない記録モードcとからなる3種の記録モードの

内の 2 種以上の記録モードを有し、

必要に応じて、記録モードを切り替えて記録する記録手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 14】 少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを有し、前記記録モードが、記録性向上液を記録画像のブラックと該ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させるモードであることを特徴とする請求項 13 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 15】 記録媒体上に付着される色材を含む有色のインクと、前記インク中の成分を不溶化または凝集させる成分を含む無色または淡色の記録性向上液と、これらインクおよび記録性向上液をエネルギー発生素子により吐出させる吐出ヘッド部とを少なくとも有し、前記インクと記録性向上液との混合および／または反応により高信頼性または高記録品位の画像を得るインクジェット記録装置であって、

少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを有し、前記記録性向上液のノズルとして一主走査中少なくともブラックインクより先行する記録位置のノズルが使用可能となっていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 16】 複数色のインクと、インクの色材を不溶化または凝集させる記録性向上液と、これらインクおよび記録性向上液をエネルギー発生素子により吐出させる吐出ヘッド部とを少なくとも有し、被記録材に記録を行うインクジェット記録装置において、

少なくとも、記録性向上液を記録画像全体に吐出させる記録モード a と、記録性向上液を異なるインクの境界部に重点的に吐出させる記録モード b と、記録性向上液を吐出しない記録モード c とからなる 3 種の記録モードの内の 2 種以上の記録モードを有し、

前記記録モード a または記録モード b では、記録性向上液とインクを重複させて記録する記録領域のインク吐出量は、記録性向上液とインクを重複させない記録領域より、単位面積当たりのインク吐出量を多くする記録手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置

【請求項 17】 少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを有し、前記記録モードが、記録性向上液を記録画像のブラックと該ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させるモードであることを特徴とする請求項 16 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 18】 記録媒体上に付着される色材を含む有色のインクと、前記インク中の成分を不溶化または凝集させる成分を含む無色または淡色の記録性向上液と、これらインクおよび記録性向上液をエネルギー発生素子に

より吐出させる吐出ヘッド部とを少なくとも有し、前記インクと記録性向上液との混合および／または反応により高信頼性または高記録品位の画像を得るインクジェット記録装置であって、

少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と、記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部と、イエローおよび／またはマゼンタおよび／またはシアンインク用の吐出ヘッド部とを有し、前記記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部は、主走査方向で左端または右端位置にあり、前記記録性向上液を記録画像のブラックと、ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させる記録モードで、第 1 番目、第 2 番目、第 3 番目、第 4 番目と、4 色を順次記録する記録方法で、記録性向上液は一主走査中少なくとも全ての色の中で、第 2 番目に記録する色より先行する記録位置のノズルを使用する記録手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 19】 前記第 1 番目がイエローまたはマゼンタまたはシアンで、かつ第 2 番目がブラックであることを特徴とする請求項 18 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 20】 前記第 1 番目がブラックで、かつ第 2 番目がイエローまたはマゼンタまたはシアンであることを特徴とする請求項 18 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 21】 前記吐出ヘッド部は、前記エネルギー発生素子として、前記インクおよび／または記録性向上液に膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気-熱変換体を有することを特徴とする請求項 13 ないし 20 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 22】 前記吐出ヘッド部が、前記エネルギー発生素子として、電気-機械変換体を有することを特徴とする請求項 13 ないし 20 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 23】 前記記録性向上液は、低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料を含むことを特徴とする請求項 13 ないし 22 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 24】 前記記録性向上液は、低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料が含有されているか、または少なくともアニオン性化合物と顔料とが含有されていることを特徴とする請求項 13 ないし 22 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、被記録材上に高品位の画像を得ることができるインクジェット記録方法および記録装置に関し、詳しくは、被記録媒体上に有色のインクおよびインク中の成分を不溶化または凝集させる成分

を有する記録性向上液（処理液 S）を吐出させるインクジェット記録方法および記録装置に関する。なお、ここで、記録とは、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体全てへのインク付与等（プリント）を含むもので、記録装置は、各種情報処理装置全てあるいはその出力器としてのプリンタを含むものであり、具体的な適用機器としては、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の事務機器や工業用生産機器等を挙げることができる。

【0002】なお、本発明において、記録性の向上とは、濃度、彩度、エッジ部分のシャープネス度合い、ドット径等の画質を向上させること、インクの定着性を向上させること、耐水性、耐光性等の耐候性、すなわち画像保存性を向上させること、を含むものである。

【0003】

【従来の技術】従来、インクジェット記録方法は、低騒音、低ランニングコスト、装置が小型化しやすい、カラー化が容易、等からプリンタや複写機等に利用されている。

【0004】しかしながら、インクジェット記録方法を応用したこれらの記録装置により、いわゆる普通紙と呼ばれる被記録材上に画像を得る場合、画像の耐水性が不十分であったり、また、カラー画像を得る場合には、フェザリングの生じない高濃度の画像と、色間のにじみの生じない画像とを両立させることができず、良好な画像堅牢性を持ち、かつ、良好な品位のカラー画像を得ることは困難であった。

【0005】画像の耐水性を向上させる方法としてインク中に含まれる色材に耐水性を持たせたインクも近年では実用化されつつある。しかしながら、その耐水性はまだまだ不十分であるとともに、原理的に乾燥後、水に溶解しにくいインクであるために、記録ヘッドのノイズ詰まりが生じやすく、これを防止するために装置構成が複雑になってしまう欠点があった。

【0006】また、従来より被記録物の堅牢性を向上させる技術が多数開示されている。特開昭 53-24486 号公報では、染色物の湿潤堅牢度を増進させるために、染色物を後処理することで染料をレーキ化し固着させる技術が開示されている。

【0007】特開昭 54-43733 号公報では、インクジェット記録方式により、相互に接触すると常温または加熱時に被膜形成能が増大する 2 つ以上の成分を用いて、記録する方法が開示されており、被記録媒体上で各成分が接触することで強固に密着した被膜を形成した印刷物を得ている。

【0008】特開昭 55-150396 号公報でも、水性染料インクを用いてインクジェット記録した後に、該染料とレーキを形成する耐水化剤を付与する方法が開示されている。

【0009】特開昭 58-128862 号公報には、記

録すべき画像位置をあらかじめ識別し、記録インクと処理インクとを重ねて記録するインクジェット記録方法が開示されており、記録インクに先立って処理インクで描いたり、先に描かれた記録インク上に処理インクを重ねたり、先に描かれた処理インク上に記録インクを重ね、さらに処理インクを重ねて描いたりする方法が、開示されている。

【0010】しかしながら、これらには、本来は画像の記録に関係の無い記録性向上液の使用量を最小限に抑える方法は、開示されていない。

【0011】また、複数の記録モードを有し、目的に応じて、それらの記録モードを切り替えて使用する方法も、開示されていない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、前記従来の問題点を解決することにより、記録媒体上で、記録性向上液とインクとを混合または反応させ、記録画像の耐水性を向上させ、記録画像の発色性を向上させ、複数色の色間ブリードを最小限にし、記録媒体に対するインクの定着性を向上させる、ことにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記課題を達成する本発明のインクジェット記録方法および記録装置は、以下に示す構成を備える。

【0014】すなわち、本発明の請求項 1 のインクジェット記録方法は、複数色のインクとインクの色材を不溶化または凝集させる記録性向上液とを用い、被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、少なくとも、記録性向上液を記録画像全体に吐出させる記録モード a と、記録性向上液を異なるインクの境界部に重点的に吐出させる記録モード b と、記録性向上液を吐出しない記録モード c とからなる 3 種の記録モードの内の 2 種以上の記録モードを有し、必要に応じて、記録モードを切り替えて記録することを特徴とする。

【0015】本発明の請求項 2 のインクジェット記録方法は、前記請求項 1 の記録方法において、少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを用い、前記記録モード b が、記録性向上液を記録画像のブラックと該ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させるモードであることを特徴とする。

【0016】本発明の請求項 3 のインクジェット記録方法は、記録媒体上に色材を含む有色のインクと、前記インク中の成分を不溶化または凝集させる成分を含む無色または淡色の記録性向上液とを吐出させ、前記インクと記録性向上液との混合および／または反応により高信頼性または高記録品位の画像を得るインクジェット記録方法であって、少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを有し、前記記録性向上液のノズルと

して一主走査中少なくともブラックインクより先行する記録位置のノズルを使用することを特徴とする。

【0017】本発明の請求項4のインクジェット記録方法は、複数色のインクとインクの色材を不溶化または凝集させる記録性向上液とを用い、被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、少なくとも、記録性向上液を記録画像全体に吐出させる記録モードaと、記録性向上液を異なるインクの境界部に重点的に吐出させる記録モードbと、記録性向上液を吐出しない記録モードcとからなる3種の記録モードの内の2種以上の記録モードを有し、前記記録モードaまたは記録モードbでは、記録性向上液とインクを重複させて記録する記録領域のインク吐出量は、記録性向上液とインクを重複させない記録領域より、単位面積当たりのインク吐出量を多くすることを特徴とする。

【0018】本発明の請求項5のインクジェット記録方法は、前記請求項4の記録方法において、少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを用い、前記記録モードbが、記録性向上液を記録画像のブラックと該ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させるモードであることを特徴とする。

【0019】本発明の請求項6のインクジェット記録方法は、記録媒体上に色材を含む有色のインクと、前記インク中の成分を不溶化または凝集させる成分を含む無色または淡色の記録性向上液とを吐出させ、前記インクと記録性向上液との混合または反応により高信頼性または高記録品位の画像を得るインクジェット記録方法であって、少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と、記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部と、イエローおよび／またはマゼンタおよび／またはシアンインク用の吐出ヘッド部とを有し、前記記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部は、主走査方向で左端または右端位置にあり、前記記録性向上液を記録画像のブラックと、ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させる記録モードで、第1番目、第2番目、第3番目、第4番目と、4色を順次記録する記録方法で、記録性向上液は一主走査中少なくとも全ての色の中で、第2番目に記録する色より先行する記録位置のノズルを使用する、ことを特徴とする。

【0020】本発明の請求項7のインクジェット記録方法は、前記請求項6の記録方法において、前記第1番目がイエローまたはマゼンタまたはシアンで、かつ第2番目がブラックであることを特徴とする。

【0021】本発明の請求項8のインクジェット記録方法は、前記請求項6の記録方法において、前記第1番目がブラックで、かつ第2番目がイエローまたはマゼンタまたはシアンであることを特徴とする。

【0022】本発明の請求項9のインクジェット記録方

法は、前記請求項1ないし8のいずれかの記録方法において、前記吐出ヘッド部が、電気-熱変換体であることを特徴とする。

【0023】本発明の請求項10のインクジェット記録方法は、前記請求項1ないし8のいずれかの記録方法において、前記吐出ヘッド部が、電気-機械変換体であることを特徴とする。

【0024】本発明の請求項11のインクジェット記録方法は、前記請求項1ないし10のいずれかの記録方法において、前記記録性向上液は、低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料を含むことを特徴とする。

【0025】本発明の請求項12のインクジェット記録方法は、前記請求項1ないし10のいずれかの記録方法において、前記記録性向上液は、低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料が含有されているか、または少なくともアニオン性化合物と顔料とが含有されていることを特徴とする。

【0026】また、本発明の請求項13のインクジェット記録装置は、複数色のインクとインクの色材を不溶化または凝集させる記録性向上液と、これらインクおよび記録性向上液をエネルギー発生素子により吐出させる吐出ヘッド部とを少なくとも有し、被記録材に記録を行うインクジェット記録装置において、少なくとも、記録性向上液を記録画像全体に吐出させる記録モードaと、記録性向上液を異なるインクの境界部に重点的に吐出させる記録モードbと、記録性向上液を吐出しない記録モードcとからなる3種の記録モードの内の2種以上の記録モードを有し、必要に応じて、記録モードを切り替えて記録する記録手段を有することを特徴とする。

【0027】本発明の請求項14のインクジェット記録装置は、前記請求項13の記録装置において、少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを有し、前記記録モードbが、記録性向上液を記録画像のブラックと該ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させるモードであることを特徴とする。

【0028】本発明の請求項15のインクジェット記録装置は、記録媒体上に付着される色材を含む有色のインクと、前記インク中の成分を不溶化または凝集させる成分を含む無色または淡色の記録性向上液と、これらインクおよび記録性向上液をエネルギー発生素子により吐出させる吐出ヘッド部とを少なくとも有し、前記インクと記録性向上液との混合および／または反応により高信頼性または高記録品位の画像を得るインクジェット記録装置であって、少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを有し、前記記録性向上液のノズルとして一主走査中少なくともブラックインクより先行する記録位置のノズルが使用可能となっていることを特徴と

する。

【0029】本発明の請求項16のインクジェット記録装置は、複数色のインクと、インクの色材を不溶化または凝集させる記録性向上液と、これらインクおよび記録性向上液をエネルギー発生素子により吐出させる吐出ヘッド部とを少なくとも有し、被記録材に記録を行うインクジェット記録装置において、少なくとも、記録性向上液を記録画像全体に吐出させる記録モードaと、記録性向上液を異なるインクの境界部に重点的に吐出させる記録モードbと、記録性向上液を吐出しない記録モードcとからなる3種の記録モードの内の2種以上の記録モードを有し、前記記録モードaまたは記録モードbでは、記録性向上液とインクを重複させて記録する記録領域のインク吐出量は、記録性向上液とインクを重複させない記録領域より、単位面積当たりのインク吐出量を多くする記録手段を有することを特徴とする

本発明の請求項17のインクジェット記録装置は、前記請求項16の記録装置において、少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部とを有し、前記記録モードbが、記録性向上液を記録画像のブラックと該ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させるモードであることを特徴とする。

【0030】本発明の請求項18のインクジェット記録装置は、記録媒体上に付着される色材を含む有色のインクと、前記インク中の成分を不溶化または凝集させる成分を含む無色または淡色の記録性向上液と、これらインクおよび記録性向上液をエネルギー発生素子により吐出させる吐出ヘッド部とを少なくとも有し、前記インクと記録性向上液との混合および／または反応により高信頼性または高記録品位の画像を得るインクジェット記録装置であって、少なくとも、ブラックインク専用吐出ヘッド部と、記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部と、イエローおよび／またはマゼンタおよび／またはシアンインク用の吐出ヘッド部とを有し、前記記録性向上液を少なくとも含む液体を吐出する専用吐出ヘッド部は、主走査方向で左端または右端位置にあり、前記記録性向上液を記録画像のブラックと、ブラックとは異なる色のインクとの境界部に重点的に吐出させる記録モードで、第1番目、第2番目、第3番目、第4番目と、4色を順次記録する記録方法で、記録性向上液は一主走査中少なくとも全ての色の中で、第2番目に記録する色より先行する記録位置のノズルを使用する記録手段を有する。

【0031】本発明の請求項19のインクジェット記録装置は、前記請求項18の記録装置において、前記第1番目がイエローまたはマゼンタまたはシアンで、かつ第2番目がブラックであることを特徴とする。

【0032】本発明の請求項20のインクジェット記録装置は、前記請求項18の記録装置において、前記第1

番目がブラックで、かつ第2番目がイエローまたはマゼンタまたはシアンであることを特徴とする。

【0033】本発明の請求項21のインクジェット記録装置は、前記請求項13ないし20のいずれかの記録装置において、前記吐出ヘッド部は、前記エネルギー発生素子として、前記インクおよび／または記録性向上液に膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気-熱変換体を有することを特徴とする。

【0034】本発明の請求項22のインクジェット記録装置は、前記請求項13ないし20のいずれかの記録装置において、前記吐出ヘッド部が、前記エネルギー発生素子として、電気-機械変換体を有することを特徴とする。

【0035】本発明の請求項23のインクジェット記録装置は、前記請求項13ないし22のいずれかの記録装置において、前記記録性向上液は、低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料を含むことを特徴とする。

【0036】本発明の請求項24のインクジェット記録装置は、前記請求項13ないし22のいずれかの記録装置において、前記記録性向上液は、低分子成分と高分子成分のカチオン性物質を含み、前記インクはアニオン性染料が含有されているか、または少なくともアニオン性化合物と顔料とが含有されていることを特徴とする。

【0037】

【作用】前記構成の本発明によれば、記録媒体上で、記録性向上液とインクとを混合または反応させ、記録画像の耐水性を向上させ、記録画像の発色性を向上させ、複数色の色間ブリードを最小限にし、記録媒体に対するインクの定着性を向上させる、ことができる。

【0038】例えば、本発明の請求項1、2の構成は、3つのモードを有し、手動あるいは自動で切り替えられる構成であり、頁毎あるいは頁内でも切り替えられる。つまり、記録領域に応じて、記録モードを判断して記録性向上液を作用させることにより、記録性向上液の使用量を効果的で最小限にして記録することが、可能となる。

【0039】また、請求項3の構成の特徴は、ブラックとは異なる色のインク→記録性向上液→ブラックの順で吐出することにより、この構成により、記録性向上液の効果を確実なものとして行うことができる。というのは、他の順序、すなわち、ブラックとは異なる色のインク→ブラック→記録性向上液の吐出順にすると、ブラックとは異なる色のインクと、ブラックとの境界部で、にじみが生じてしまったから、記録性向上液を吐出することになるからである。

【0040】さらに、請求項4、5の構成では、記録性向上液とインクを重複させる領域のインク吐出量を、記録性向上液とインクとを重複させない領域よりも多くする。記録性向上液とインクとが反応すると、にじみがそ

こで止まり、ドット径が小さくなってしまふからである。

【0041】なお、本発明において、凝集（不溶化ともいう）とは、(i) インクに使用している色剤がアニオン性基を有する水溶性染料の場合では、前記アニオン性基と記録性向上液中に含まれるカチオン性物質のカチオン性基がイオンの相互作用を起こしてイオン結合が生じ、インク中に均一に溶解していた染料が溶液中から分離する現象を意味する。また、(ii) インクに使用している色剤が顔料で場合には、顔料分散剤あるいは顔料表面と記録性向上液中に含まれるカチオン性物質のカチオン性基がイオンの相互作用を起こし、顔料の分散破壊が生じ、顔料の粒子径が巨大化することを意味する。通常、このような凝集に伴って、インクの粘度が上昇する。

【0042】また、吐出ベッド部とは、同一ヘッドの一部でも、異なるヘッドでもよい。

【0043】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0044】（実施例1）図1は、本発明を適用可能なインクジェット記録装置の斜視図を示す。記録装置100の給紙位置に挿入された記録媒体106は、送りローラ109によって矢印Pの方向に進み、記録ヘッドユニット103の記録可能領域へ搬送される。記録可能領域における記録媒体の下部には、プラテン108が設けられる。キャリッジ101は、ガイド軸104とガイド軸105の2つのガイド軸によって、定められた方向に移動可能な構成となっており、記録領域を往復走査する。キャリッジ101には、複数の色インクと処理液を吐出する記録ヘッドと、それぞれの記録ヘッドにインクや処理液を供給するインクタンクを含む記録ヘッドユニット103が搭載されている。この例のインクジェット記録装置に設けられる複数の色のインクは、Bk（ブラック）、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の4色である。

【0045】キャリッジ101が移動可能な領域の左端には、下部に回復系ユニット110があり、記録ヘッドからのインクや記録性向上液（処理液S）の吐出に不具合が生じた場合に回復動作したり、非記録時に記録ヘッドの吐出口部をキャップしたりする。この左端を記録ヘッドのホームポジションと呼ぶ。

【0046】107は、スイッチ部と表示素子部であり、スイッチ部は記録装置の電源のオン／オフや各種記録モードの設定時等に使用され、表示素子部は記録装置の状態を表示する役割をする。

【0047】図2は、記録ヘッドユニット103の斜視図である。この例は、記録ヘッド102に供給するBk、C、M、Yの各色インクと、記録性向上液Sのタンクが全て独立に交換可能な構成の場合である。

【0048】キャリッジ101には、Bk、C、M、YとSを吐出する記録ヘッド102と、Bkインクタンク12、Cインクタンク13、Mインクタンク14、Yインクタンク15、及び、Sタンク11が搭載される。各タンクは、記録ヘッドとの接続部を介して記録ヘッドと接続し、記録ヘッドの吐出口にインクや処理液を供給する。インクタンクの部材は透明の部材であり、内部の液体の残量レベルが見えるようになっている。

【0049】この例の他に、例えば、処理液とBkのタンクが一体構造であっても良く、また、CとMとYのタンクが一体構造であっても良い。あるいは、全タンクが一体の構造であってもよい。

【0050】図3は、記録ヘッド102の発熱体付近の拡大断面図である。この例のインクジェット記録装置は、各インク吐出口に対応して電気-熱変換体である発熱体30を配置し、記録情報に対応する駆動信号を発熱体30に印加して、吐出口23からインクを吐出させる記録方式を採用するものである。発熱体30は、全てのノズルに対してそれぞれ独立に発熱可能な構成となっている。

【0051】吐出口23は、図の紙面と直交する方向に複数個配列されている。配列のピッチは約70 μ mで、360dpiの解像度を1回の主走査スキャンで記録可能な構成になっている。

【0052】発熱体30の発熱により急速に加熱されたノズル内のインクは膜沸騰により気泡を形成し、この気泡生成の圧力によりインク滴35が記録媒体31に向かって吐出され、記録媒体31上に文字や画像を形成する。この時、吐出される各色のインク滴の体積は15～80ngである。

【0053】吐出口23の各々には、吐出口に連通するインク液路が設けられており、インク液路が配設される部位の後方にはこれら液路にインクを供給するための共通液室32が設けられる。吐出口23の各々に対応するインク液路には、これら吐出口からインク滴を吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気-熱変換体である発熱体30やこれに電力を供給するための電極配線が設けられている。これら、発熱体30や電極配線は、シリコン等からなる基板33上に成膜技術によって形成される。発熱体30の上には、インクと発熱体30が直接接触しないように保護膜36が形成されている。さらに、この基板33上に樹脂やガラス材よりなる隔壁34を積層することによって上記吐出口23、インク液路、共通液室32等が構成される。

【0054】このように、電気-熱変換体である発熱体を使用した記録方式は、インク滴吐出時に熱エネルギーの印加により形成される気泡を使用しているため、通称バブルジェット記録方式と呼ばれている。

【0055】図4は、記録ヘッド102の吐出口23の配置を示す図である。記録ヘッド102を記録媒体10

6の上部側から透視して見た模式図である。記録ヘッド102は、記録媒体106に対し矢印Qの方向に相対的に移動する。記録媒体106は、記録ヘッド102に対し相対的に矢印Pの方向に移動する。SヘッドとBkヘッドの吐出口の数は、それぞれ128個であり、一体構造のYMCヘッドの各吐出口の数は、それぞれ48個であり、YとM、MとCの間の分離領域は、吐出口数で8個分である。

【0056】各ヘッドの吐出口のピッチは、全て約70μmである。S、Bk、CMY各色用のヘッド間の主走査方向の間隔は、吐出口が180個分である。各ヘッドの吐出口は、主走査とほぼ直交する方向に直線状に配置されている。各SとBkとYMC用の各ヘッドの下端は、記録ヘッド102が移動する主走査方向に対して一致するように配置されている。

【0057】図5は、本発明を適用可能なインクジェット記録装置のブロック図である。ホストコンピュータから、記録すべき文字や画像のデータ（以下画像データという）が記録装置の受信バッファ401に入力される。また、正しくデータが転送されているかを確認するデータや、記録装置の動作状態を知らせるデータが記録装置からホストコンピュータに帰される。受信バッファ401のデータはCPU402の管理のもとで、メモリ部403に転送され、RAM（ランダムアクセスメモリ）に一次的に記憶される。メカコントロール部404は、CPU402からの指令により、キャリッジモータやラインフィードモータ等のメカ部405を駆動する。センサ/SWコントロール部406は、各種センサやSW（スイッチ）からなるセンサ/SW部407からの信号をCPU402に送る。表示素子コントロール部408は、CPUからの指令により表示パネル群のLEDや液晶表示素子等からなる表示素子部409を制御する。記録ヘッドコントロール部410は、CPUからの指令により記録ヘッド102を制御する。また、記録ヘッド102の状態を示す温度情報等をセンスし、CPU402に伝える。これら構成によって、本発明の記録手段が構成される。

【0058】図6は、記録動作のフローチャートである。

【0059】STEP01は、記録モード判別部で、まず、記録モード判別手段で、記録モードが設定される。ここでは、記録モードaか記録モードbか記録モードcが選択される。設定には、2種類の方法がある。1つ目は、ホストコンピュータから送るデータでの設定である。また2つ目は、記録装置のSW部からの入力である。ここでは前者であるがいずれの方法でも良い。

【0060】STEP02は、記録モードaが選択された場合で、1頁の記録動作をする。記録性向上液Sを記録画像全体に吐出させる記録モードで、記録媒体上で、Sとインクとを混合または反応させ、記録画像の耐水性

を向上させる、また、記録画像の発色性を向上させる、また、複数色の色間ブリードを最小限にする、また、記録媒体に対するインクの定着性を向上させる、記録モードである。したがって、記録性向上液Sを最大限に使用して、その効果も最大限に得る記録モードである。

【0061】この時、記録モードcに比べ、Y、M、C、Bk各インクの単位面積当りへの吐出量を多くする。具体的には、各インク滴の大きさを記録モードcの約1.05倍とするように、ヘッド駆動波形を制御する。この制御方法は公知のパルス幅変調法であるが、温度制御により高温にしても良く、手段は問わない。また、増加の割合は使用するインクや記録性向上液Sや記録媒体等により最適値が選択される設計事項である。この手段は、記録ヘッドコントロール部に設ける。

【0062】この処理をしない場合には、記録性向上液Sとインクが反応または混合する部分で、粒状感が目立つ、記録媒体の色（一般には白色）が目立つ、等の記録画像の劣化が発生する。

【0063】各インクの単位面積当りへの吐出量を多くするには、記録媒体上での記録性向上液Sとインクとの混合あるいは反応により、インクのドット径がやや小さくなるからである。

【0064】この処理は、さらに、記録性向上液Sとインクとがまさに同一記録位置に吐出されるドットのみ吐出体積を増加させ、記録性向上液Sとインクとが同一記録位置に吐出されないドットは吐出体積の増加をしない処理とするとさらに良い。

【0065】この処理は、次の記録モードbでも同様の理由で効果がある。

【0066】STEP03は、記録モードbが選択された場合で、1頁の記録動作をする。記録性向上液Sを記録画像の色間、特にブラックとY、M、Cとの境界部に重点的に吐出させる記録モードで、色間のブリード、特にブラックとY、M、Cとのブリードを防止した画像を得るための記録モードである。記録媒体に対する記録性向上液Sの使用量を最小限に抑えるメリットがある。BkとY、M、Cの境界検出処理は、公知の手段でおこなう。

【0067】ここでは、BkとYまたはMまたはCとの境界部に記録性向上液Sを吐出する処理としたが、インクの特性によっては、Bk、Y、M、Cそれぞれの境界にSを吐出する処理としてもよい。

【0068】STEP04は、記録モードcが選択された場合で、1頁の記録動作をする。記録性向上液Sを吐出しない記録モードで、従来と同様の記録をする記録モードである。従来の記録品位を求め、記録性向上液Sを使用しない分ランニングコストが上がらないメリットがある。

【0069】このように、ユーザが必要に応じて1頁単位で、記録モードを使い分ける処理をする。

【0070】ここで、記録モードbでは、記録性向上液Sは一主走査中少なくともBkより先行する記録位置のノズルを使用して、主走査の双方向記録を可能にしている。

【0071】記録ヘッドの構成は、主走査方向に対し、X1の方向ではS、Bk、YMCである。通常の記録動作では、記録領域に、まず、BkとY、M、Cの境界部を検出して先行してSを吐出し、つぎにBkを吐出する。この時、BkとSとが反応し、BkはY、M、Cとの境界領域でY、M、Cとブリードしにくい状態となる。その後、Y、M、Cを吐出する。このため、BkとY、M、Cとのブリードは発生しにくい。

【0072】逆に、X2の方向ではYMC、Bk、Sの順である。記録領域に、まず、Y、M、Cを吐出し、次にBkで、最後にSを吐出する。Y、M、CインクとBkインクとが、記録媒体上でブリードした後でSを吐出するため、ブリード防止の効果がえられない。この対策として、X1方向のみを使用した片方向記録での記録も考えられるが、この場合には記録速度が低下する。

【0073】そこで、ここでは、1パス双方向記録モードで、かつ、ブリードを防止する記録モードの実現のため、1主走査での記録領域で、記録性向上液SはBkに先行する記録領域を記録できるようなノズルを使用す

る。

【0074】図7は、記録モードbで使用する各ヘッドの吐出口を示す図である。YMCは全ての吐出口を使用する。この記録モードでは、全吐出口の内、Sは、主走査方向に対しCと同位置にある吐出口であるR1の領域の48の吐出口を使用する。また、Bkは、同じくMと同位置にある吐出口であるR2の領域の48の吐出口を使用する。

【0075】記録動作時に記録領域に対し、X1の方向では、S、C、Bk、M、Yの順に記録する。X2の方向では、C、S、M、Bk、Yの順に記録する。また、双方向記録では、S、C、M、Bk、Yの順に記録する。詳細には、吐出口の無い領域R4とR5が存在するため、記録領域の特定部では多少の記録順序差はあるものの、SとCを吐出後に、Bkを吐出する順序は変わらない。すなわち、必ずSを吐出後Bkを吐出する。このため、Sの効果により、Bkは他の色に対してのブリードを最小限にすることが可能となる。しかも、1パスで双方向の高速記録が可能となる。

【0076】ここで、使用したインクと処理液の処方は以下の様である。

【0077】

Y (イエロー) インク

グリセリン	5.0重量%
チオジグリコール	5.0重量%
尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
アセチノールEH (川研ケミカル)	1.0重量%
染料C. I. ダイレクトイエロー142	2.0重量%
水	78.0重量%

M (マゼンタ) インク

グリセリン	5.0重量%
チオジグリコール	5.0重量%
尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
アセチノールEH (川研ケミカル)	1.0重量%
染料C. I. アシッドレッド289	2.5重量%
水	77.5重量%

C (シアン) インク

グリセリン	5.0重量%
チオジグリコール	5.0重量%
尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
アセチノールEH (川研ケミカル)	1.0重量%
染料C. I. ダイレクトブルー199	2.5重量%
水	77.5重量%

Bk (ブラック) インク

グリセリン	5.0重量%
チオジグリコール	5.0重量%

17

18

尿素	5.0重量%
イソプロピルアルコール	4.0重量%
染料C. I. フードブラック 2	3.0重量%
水	78.0重量%
S (処理液)	
ポリアリルアミン塩酸塩	5.0重量%
塩化ベンサルコニウム	1.0重量%
ジエチレングリコール	10.0重量%
アセチノールEH (川研ケミカル)	0.5重量%
水	78.0重量%

このように、YMCインクにはBkインクに比べ界面活性剤であるアセチノールEHを1.0%添加し浸透性を向上させてある。このため、YMCインクはBkに比べ、定着性が優れている。一方、BkはYMCに比べ浸透性がやや悪いが記録濃度が高くエッジ部のシャープさが良いため文字や線画の記録に適している。また、SにもアセチノールEHを0.5%添加し、やや浸透性を向上させてある。

【0078】なお、Y, M, C, Bkインクの色材として染料を使用した例を示したがこれに限定されることなく、色材として例えば顔料を使用したもの、あるいは染料と顔料を混合したもの等でも良い。色材と溶剤を含有した各インクがインクのいずれかの成分と凝集する最適な記録性向上液Sを使用することで同様な効果が得られる。

【0079】また、これまでの実施例では、記録ヘッドとして電気・熱変換素子を使用した例を示したがこれに限定されることなく、例えば電気・機械変換素子を使用してもよい。

【0080】前述したそれぞれ処理液（液体組成物）とインクとの混合において、本発明では、上述した処理液とインクが被プリント材上あるいは被プリント材に浸透した位置で混合する結果、反応の第1段階として処理液中に含まれているカチオン性物質の内、低分子量の成分またはカチオン性オリゴマーとインクに使用しているアニオン性基を有する水溶性染料または顔料インクに使用しているアニオン性化合物とがイオンの相互作用により会合を起し、瞬間的に溶液相から分離を起す。この結果顔料インクにおいては分散破壊が起り、顔料の凝集体ができる。

【0081】次に、反応の第2段階として、上述した染料と低分子カチオン性物質またはカチオン性オリゴマーとの会合体または顔料の凝集体が処理液中に含まれる高分子成分により吸着されるために、会合で生じた染料の凝集体または顔料の凝集体のサイズがさらに大きくなり、被プリント材の繊維間の隙間に入り込みにくくなり、その結果として固液分離した液体部分のみが記録紙中にしみこむことにより、プリント品位と定着性との両立が達成される。同時に上述したようなメカニズムにより生成したカチオン物質の低分子成分またはカチオン性

オリゴマーとアニオン性染料とカチオン性物質とで形成される凝集体または顔料の凝集体は粘性が大きくなり、液媒体の動きとともに移動することがないので、フルカラーの画像形成時のように隣接したインクドットが異色のインクで形成されていたとしても互いに混じり合うようなことはなく、ブリーディングも起こらない。また、上記凝集体は本質的に水不溶性であり形成された画像の耐水性は完全なものとなる。また、ポリマーの遮蔽効果により形成された画像の耐光堅牢性も向上するという効果も有する。

【0082】本明細書において使用される不溶化または凝集として、その一例は前記第1段階のみの現象であり、他の例は第1段階と第2段階の両方を含んだ現象である。

【0083】また、本発明の実施にあたっては、従来技術のように分子量の大きいカチオン性高分子物質や多価の金属塩を使用する必要がないか、あるいは使用する必要があっても本発明の効果をさらに向上させるために補助的に使用するだけで良いので、その使用量を最小限に抑えることができる。その結果として、従来のカチオン性高分子物質や多価金属塩を使用して耐水化効果を得ようとした場合の問題点であった染料の発色性の低下がなくなるということを本発明の別の効果として挙げるができる。

【0084】なお、本発明を実施するにあたって使用する被プリント材については特に制限されるものではなく、従来から使用されているコピー用紙、ボンド紙等のいわゆる普通紙を好適に用いることができる。もちろんインクジェットプリント用に特別に作製したコート紙やOHP用透明フィルムも好適に使用でき、また、一般の上質紙や光沢紙も好適に使用可能である。

【0085】図8は、電気・機械変換素子を使用した記録ヘッドでの例である。ここで38は電気・機械変換素子である圧電素子である。

【0086】その他、記録ヘッドの構成は問わない。

【0087】実施例では1頁単位での記録モード切り替えの例を示したが、これに限定されるものではない。

【0088】例えば、1頁内で、記録モードa、記録モードb、記録モードcを切り替えると、以下の効果が得られる。記録モードa, b, cは実施例と同様のモード

20

30

40

50

とする。

【0089】記録画像のほとんどの部分(part 1)がブラック色の文字で、一部分(part 2)がカラーの風景画であるイメージ画像、これと異なる一部分(part 3)がカラーのグラフである画像を描く場合を想定する。

【0090】この場合、part 1は記録モードc、part 2は記録モードa、part 3は記録モードb、とすると、良い効果が得られる。

【0091】part 1では、ブラック色の文字だけであるので、他の色であるYMCとは記録媒体上で接触しないため、YMCとのブリードは発生しない。このため、Sは使用しない、Sを節約する。

【0092】part 2では、風景画であるので記録画像の発色性を最高に良くしたい。このため、全記録領域にインクにSを作用させて記録する。

【0093】part 3では、グラフであるので、色間のエッジ部がくっきりとした記録をしたい。このため、Sを色間のエッジ部のみに作用させて色間ブリードが最小限でかつ、全記録領域にはSを作用させないで節約する。

【0094】このように、記録領域に応じて、記録モードを自動的に判断してSを作用させることによって、効果的に最小限のSの使用の記録が可能となる。

【0095】図9は、1頁内で記録モードを自動的に判断して1頁を記録するフローチャートである。

【0096】STEP 11は、記録画素単位で、記録すべき画像の性質を判断する工程である。ここでは、文字か、グラフか、イメージ画像かを判断する。判断する方法は公知の手段で行うが、処理方法によっては多少の判断ミスもやむをえない。文字の場合には、STEP 12へ、グラフの場合にはSTEP 13へ、イメージ画像の場合にはSTEP 14へ進む。

【0097】STEP 12は、文字の場合で、モードcに相当する処理を行う。すなわち、Sを使用しない、通常の処理を行う。

【0098】STEP 13は、グラフの場合で、モードbに相当する処理を行う。すなわち、YMC B kの色間のみSを吐出させるデータを作成する。

【0099】STEP 14は、イメージ画像の場合で、モードaに相当する処理を行う。すなわち、記録領域全体にSを使用するようにSデータを作成する。

【0100】STEP 15は、記録動作で、YMC B kとSを記録データに対応させて順次吐出する。

【0101】ここでは、記録画像が、文字か、グラフか、イメージ画像かを判断する例を示したが、判断の分類や、分岐数は必要に応じて最適化される。例えば、文字の場合にのみ記録モードc、グラフかイメージ画像の場合には記録モードaとしてもよい。

【0102】本発明の実施例として具体的に示さなかつ

たが、本発明の変形例として、多色インクのうち、所定の色インクには凝集あるいは不溶化を起こさず、他の色のインクには凝集あるいは不溶化を生じさせる記録性向上液の場合には、前記所定の色インク中に含ませる構成が可能であり、この場合は、本発明の目的がさらに先鋭的に実現可能となる。また、この場合、当然、記録性向上液は、インクと同時に吐出、塗布されることになる。

【0103】また、前記本発明の構成において、インクタンク(インク容器)へのインクの注入は、インク容器にインク供給パイプ等を接続することでインクを導入するインク導入路を形成し、このインク導入路を介してインク容器にインクを注入することができる。インク容器側のインク供給口としては、インクジェット記録ヘッド側への供給口、大気連通口や、インク容器の壁面に穿った孔部等を用いることができる。本発明では、記録性向上液をタンク部の一部に貯蔵する構成とすることにより、装置使用者が、色材を含むインクのインク切れに伴い、タンクを交換する際に、記録性向上液も同時に交換できるようにしたものである。前記のようにしてインクを注入する場合には、記録性向上液も同時に注入しておくことが望ましく、この記録性向上液の注入も、前記インクの注入と同様の手段および手順により行うことができる。

【0104】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0105】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第

4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0106】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4596000号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0107】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0108】加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0109】また、本発明に記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

【0110】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるか

によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0111】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するもの、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0112】さらに加えて、本発明の液体噴射記録ヘッドを使用する記録機構を備えた記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0113】図10は本発明の記録装置をワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置としての機能を有する情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図である。

【0114】図中、1801は装置全体の制御を行なう制御部で、マイクロプロセッサ等のCPUや各種I/Oポートを備え、各部に制御信号やデータ信号等を出力したり、各部よりの制御信号やデータ信号を入力して制御を行なっている。1802はディスプレイ部で、この表示画面には各種メニューや文書情報およびイメージリーダ1807で読み取ったイメージデータ等が表示される。1803はディスプレイ部1802上に設けられた透明な感圧式のタッチパネルで、指等によりその表面を押圧することにより、ディスプレイ部1802上での項目入力や座標位置入力等を行なうことができる。

【0115】1804はFM(Frequency Modulation)音源部で、音楽エディタ等で作成された音楽情報をメモリ部1810や外部記憶装置18

12にデジタルデータとして記憶しておき、それらメモリ等から読み出してFM変調を行なうものである。FM音源部1804からの電気信号はスピーカ部1805により可聴音に変換される。プリンタ部1806はワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置の出力端末として、本発明記録装置が適用されたものである。

【0116】1807は原稿データを光電的に読取って入力するイメージリーダ部で、原稿の搬送経路途中に設けられており、ファクシミリ原稿や複写原稿の他各種原稿の読取りを行なう。1808はイメージリーダ部1807で読取った原稿データのファクシミリ送信や、送られてきたファクシミリ信号を受信して復号するファクシミリ(FAX)の送受信部であり、外部とのインターフェース機能を有する。1809は通常の電話機能や留守番電話機能等の各種電話機能を有する電話部である。

【0117】1810はシステムプログラムやマネージャプログラムおよびその他のアプリケーションプログラム等や文字フォントおよび辞書等を記憶するROMや、外部記憶装置1812からロードされたアプリケーションプログラムや文書情報さらにはビデオRAM等を含むメモリ部である。

【0118】1811は文書情報や各種コマンド等を入力するキーボード部である。

【0119】フロッピーディスクやハードディスク等を記憶媒体とする外部記憶装置で、この外部記憶装置1812には文書情報や音楽或は音声情報、ユーザのアプリケーションプログラム等が格納される。

【0120】図11は図10に示す情報処理装置の模式的外観図である。

【0121】図中、1901は液晶等を利用したフラットパネルディスプレイで、各種メニューや図形情報および文書情報等を表示する。このディスプレイ1901上にはタッチパネル1803の表面を指等で押圧することにより座標入力や項目指定入力を行なうことができる。1902は装置が電話器として機能するときに使用されるハンドセットである。キーボード1903は本体と脱着可能にコードを介して接続されており、各種文書情報や各種データ入力を行なうことができる。また、このキーボード1903には各種機能キー1904等が設けられている。1905は外部記憶装置212へのフロッピーディスクの挿入口である。

【0122】1906はイメージリーダ部1807で読取られる原稿を載置する用紙載置部で、読取られた原稿は装置後部より排出される。またファクシミリ受信等においては、インクジェットプリンタ1907より記録される。

【0123】なお、上記でディスプレイ部1802はCRTでもよいが、強誘電性液晶を利用した液晶ディスプレイ等のフラットパネルが望ましい。小型、薄型化に加

え軽量化が図れるからである。

【0124】上記情報処理装置をパーソナルコンピュータやワードプロセッサとして機能する場合、キーボード部211から入力された各種情報が制御部1801により所定のプログラムに従って処理され、プリンタ部1806に画像として出力される。

【0125】ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、通信回線を介してFAX送受信部1808から入力したファクシミリ情報が制御部1801により所定のプログラムに従って受信処理され、プリンタ部1806に受信画像として出力される。

【0126】また、複写装置として機能する場合、イメージリーダ部1807によって原稿を読取り、読取られた原稿データが制御部1801を介してプリンタ部1806に複写画像として出力される。なお、ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、イメージリーダ部1807によって読取られた原稿データは、制御部1801により所定のプログラムに従って送信処理された後、FAX送受信部1808を介して通信回線に送信される。

【0127】なお、上述した情報処理装置は図12に示すようにインクジェットプリンタを本体に内蔵した一体型としてもよく、この場合は、よりポータブル性を高めることが可能となる。同図において、図11と同一機能を有する部分には、対応する符号を付す。

【0128】以上説明した多機能型情報処理装置に本発明の記録装置を適用することによって、高品位の記録画像を高速かつ低騒音で得ることができるため、上記情報処理装置の機能をさらに向上させることが可能となる。

【0129】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、記録モードa：記録媒体上で、Sとインクとを混合又は反応させ、記録画像の耐水性を向上させる、また、記録画像の発色性を向上させる、また、複数色の色間ブリードを最小限にする、また、記録媒体に対するインクの定着性を向上させる、ことを目的とする記録モード。

【0130】記録モードb：記録媒体上で、Sを記録画像の色間、特にブラックとYMCとの境界部に重点的に吐出させる記録モードで色間のブリードを防止し、かつ、Sの節約をする記録モード。

【0131】記録モードc：Sを吐出しない記録モードで従来の記録をする記録モード。

【0132】の、少なくとも2種類以上の記録モードを必要に応じて1頁単位で使い分けることが可能となった。

【0133】また、Sとインクが混合する同一記録位置でインクの吐出体積を増加させる処理により、記録モードaと記録モードbと記録モードcとで、ドット径の変わらない記録が可能となった。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明に適用可能な記録装置の斜視図である。
 【図 2】記録ヘッドユニットの斜視図である。
 【図 3】記録ヘッドの拡大断面図である。
 【図 4】記録ヘッドの構成を示す図である。
 【図 5】本発明に適用可能な記録装置のブロック図である。
 【図 6】本発明の記録動作のフローチャートである。
 【図 7】モード b で使用する各ヘッドの吐出口を示す図である。
 【図 8】他の記録ヘッドの拡大断面図である。
 【図 9】本発明の他の記録動作のフローチャートである。
 【図 10】本発明を記録装置をワードプロセッサなどとして機能する情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図である。

【図 11】図 10 に示した情報処理装置の模式的な外観図である。

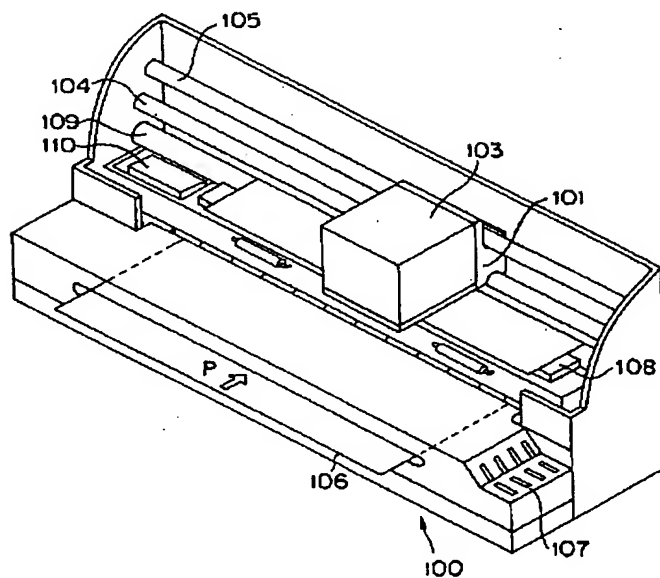
【図 12】図 10 に示した情報処理装置のインクジェットプリンタを内蔵した構成の模式的な外観図である。

【符号の説明】

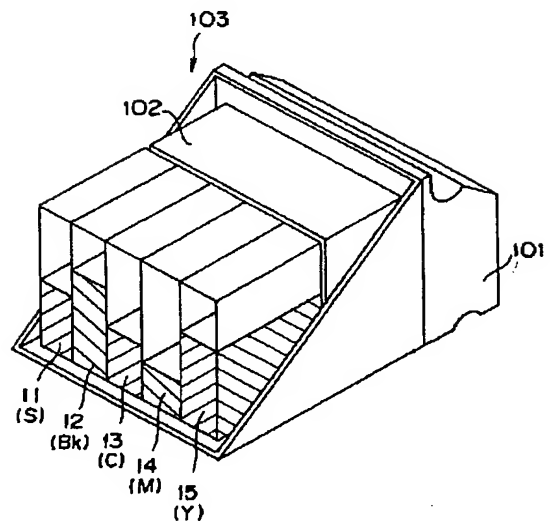
11 Sタンク
 12 Bkインクタンク
 13 Cインクタンク
 14 Mインクタンク
 15 Yインクタンク
 23 吐出口
 3.0 発熱体

31 記録媒体
 32 共通液室
 33 基板
 34 隔壁
 35 インク滴
 100 記録装置
 101 キャリッジ
 102 記録ヘッド
 103 記録ヘッドユニット
 104 ガイド軸 a
 105 ガイド軸 b
 106 記録媒体
 107 スイッチ部と表示素子部
 108 プラテン
 109 送りローラ
 110 回復ユニット
 401 受信バッファ
 402 CPU
 403 メモリ部
 404 メカコントロール部
 405 メカ部
 406 センサ/SWコントロール部
 407 センサ/SW部
 408 表示素子コントロール部
 409 表示素子部
 410 記録ヘッドコントロール部
 411 記録ヘッド

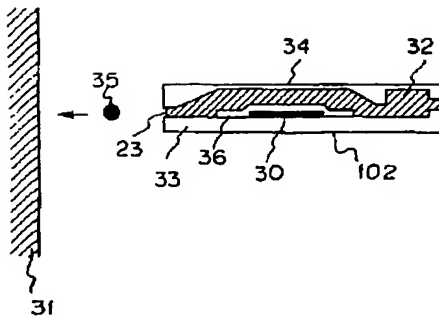
【図 1】



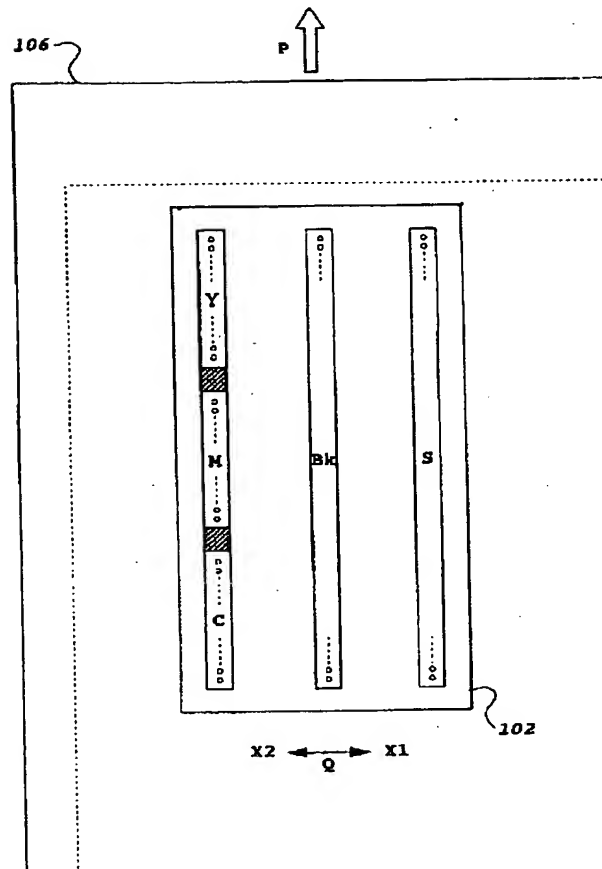
【図 2】



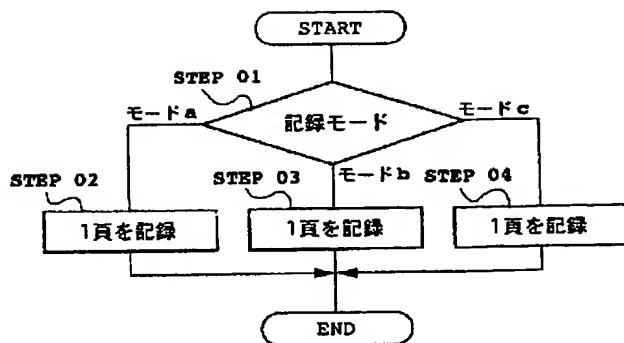
【図3】



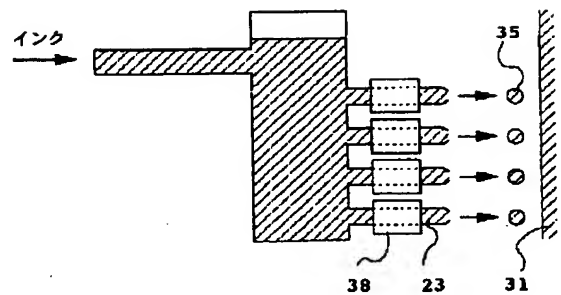
【図4】



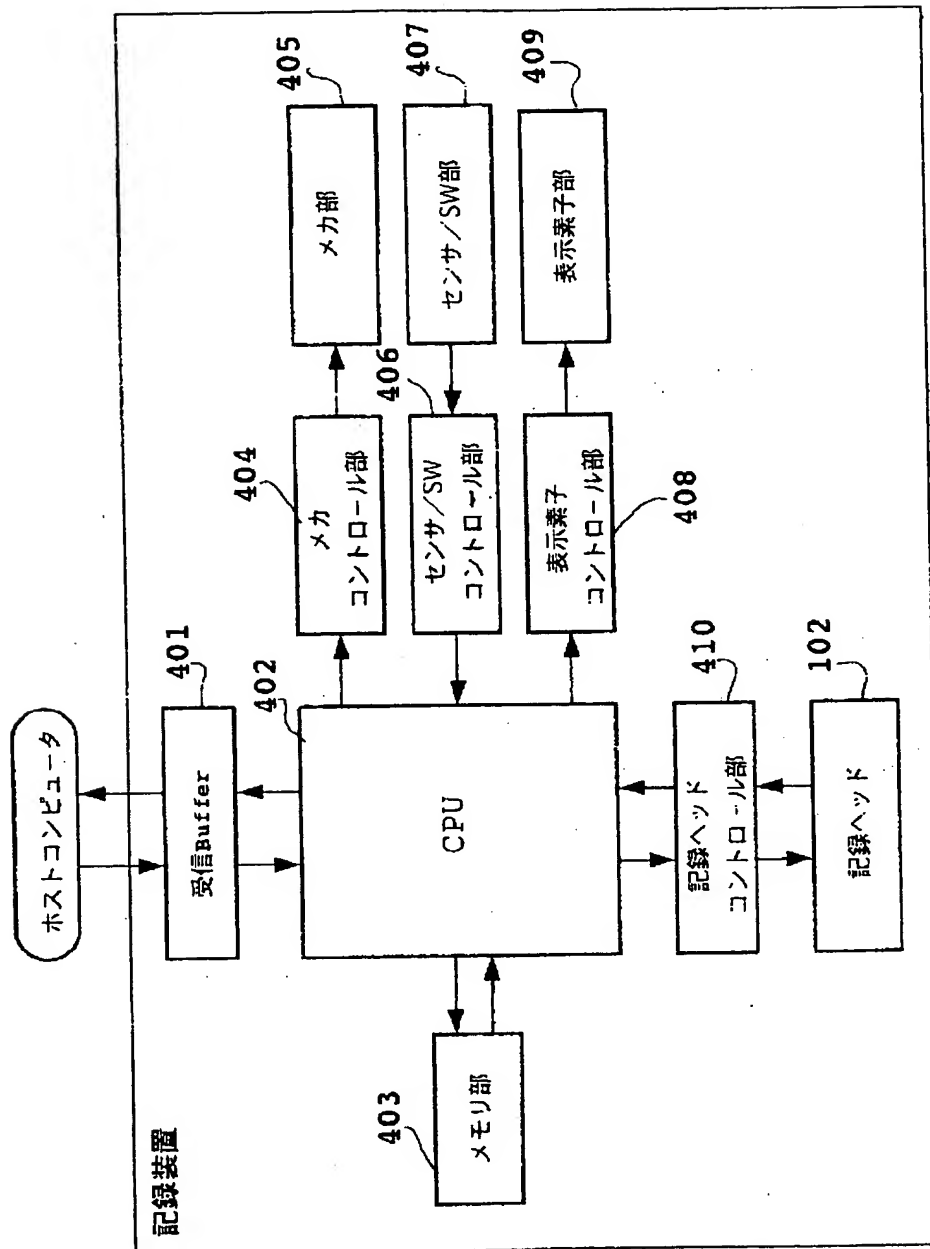
【図6】



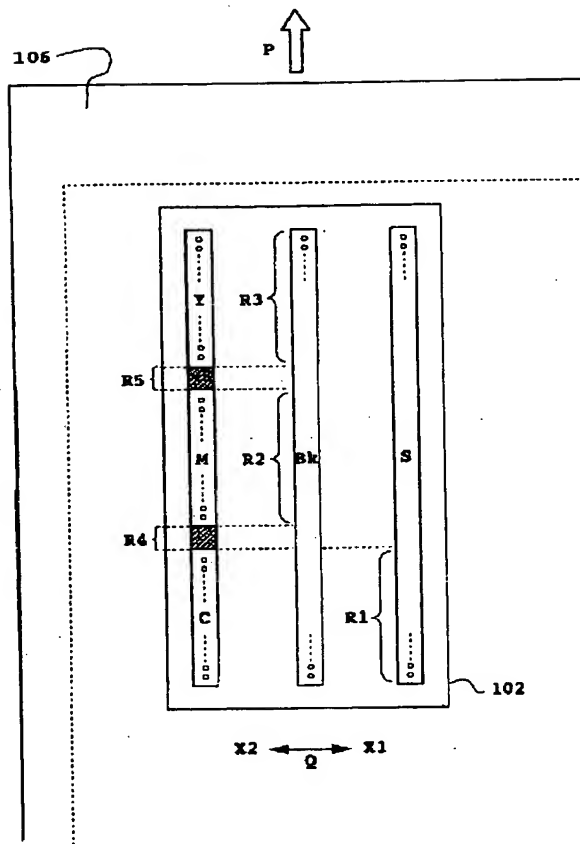
【図8】



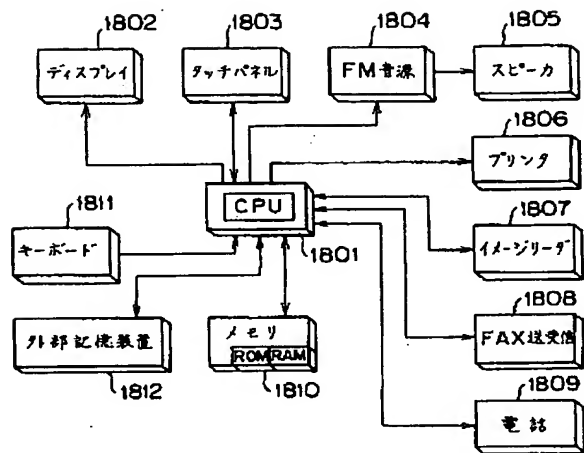
【図 5】



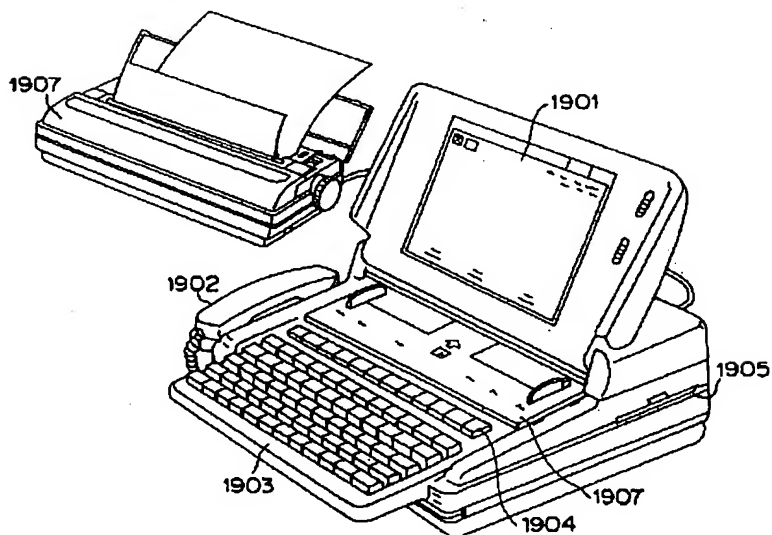
【図7】



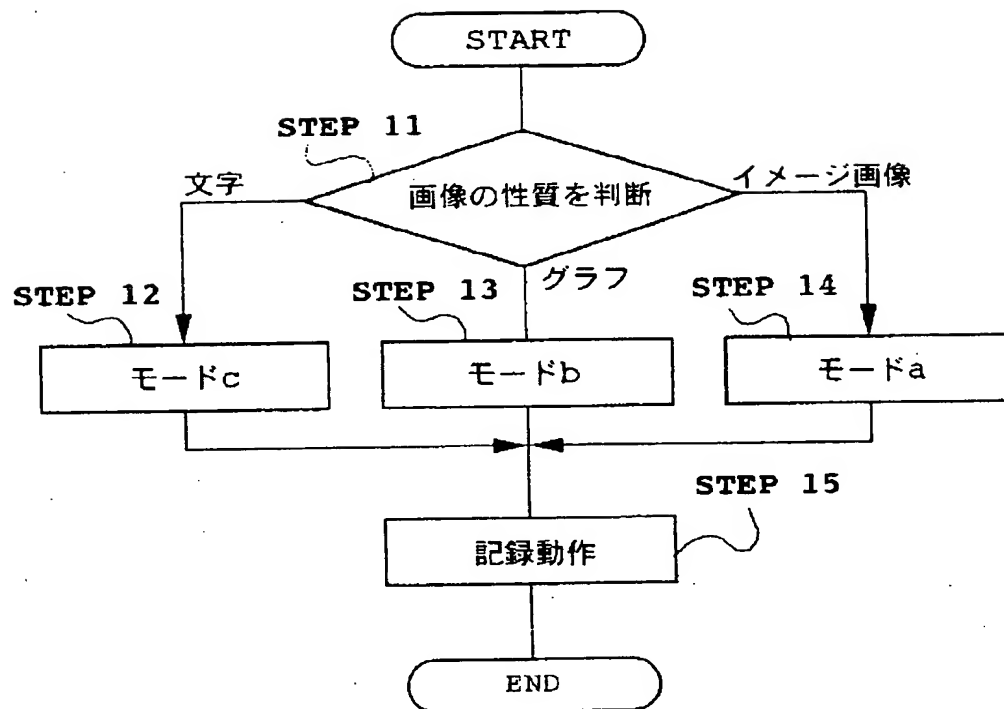
【図10】



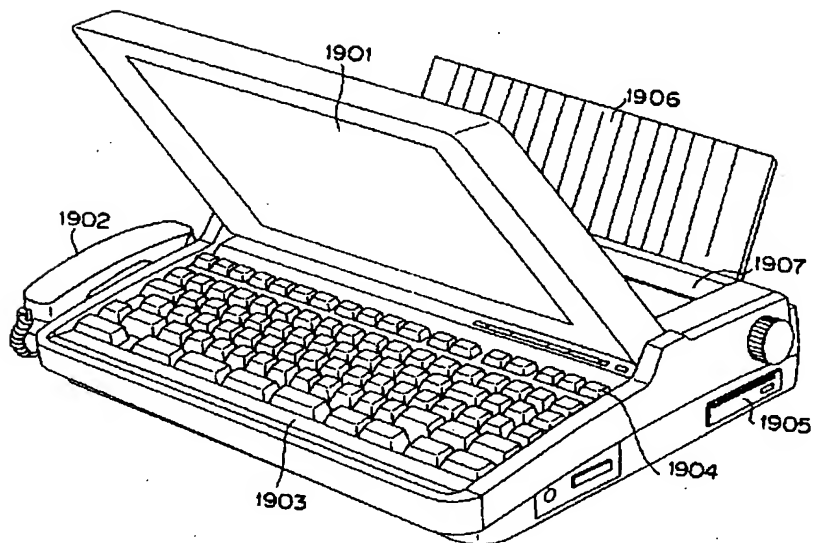
【図11】



【図 9】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/04

技術表示箇所

1 0 3 X

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.